

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. August 2002 (29.08.2002)

PCT

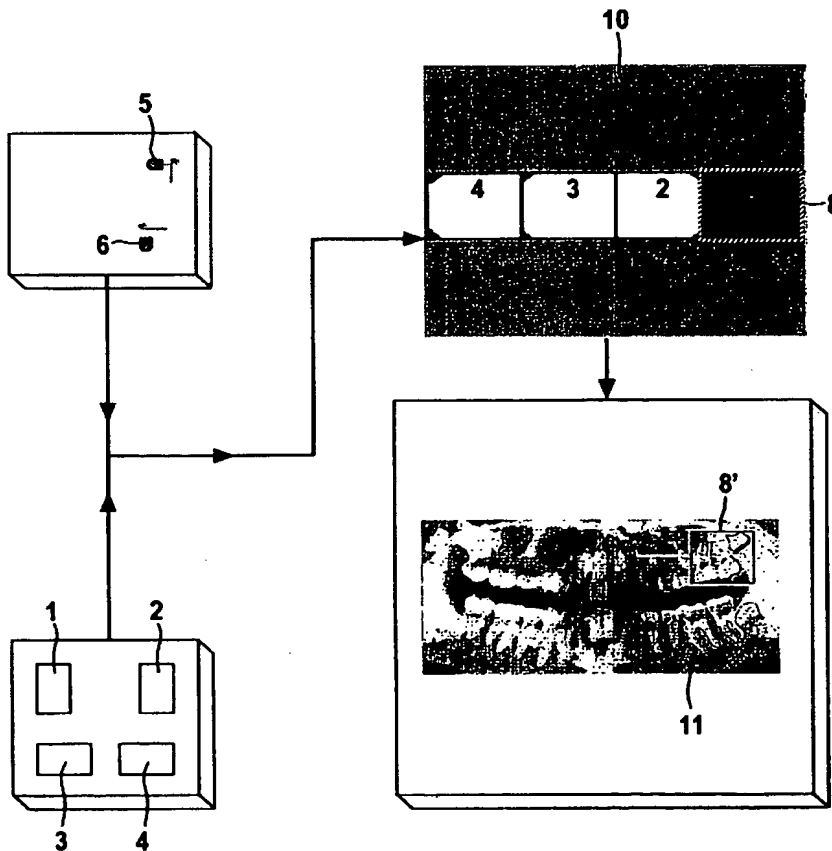
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/065935 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A61C** (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SIRONA DENTAL SYSTEMS GMBH** [DE/DE]; Fabrikstrasse 31, 64625 Bensheim (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE02/00633**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
21. Februar 2002 (21.02.2002) (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ZIMMERMANN, Jürgen** [DE/DE]; Herrenackerstrasse 14, 64585 Biebesheim (DE). **BLASCHKA, Eriks** [DE/US]; 4416 C Simbury Road, Charlotte, NC 28226 (US).
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:
101 08 297.5 21. Februar 2001 (21.02.2001) **DE** (74) Anwalt: **SOMMER, Peter**; Am Oberen Luisenpark 5, 68165 Mannheim (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SYSTEM FOR DETERMINING A SENSOR HOLDER

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG ZUR BESTIMMUNG EINES SENSORHALTERS



(57) Abstract: The invention relates to a system for determining a sensor holder (1) for holding an object (20), whereby the sensor holder (1) carries a digital sensor (5) of a dental X-ray unit (21). The inventive system comprises an input and display unit (23, 24) for interactively controlling the same, whereby a schema image (10) can be displayed on the display unit (24). The system also comprises a processing unit (22) that, based on the selected sensor holder (1), simulatively generates the schema image (10) from which is apparent which area (8, 8') of the object (20) is displayed when using the selected sensor holder (1).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Bestimmung eines Sensorhalters (1) für eine Aufnahme eines Objektes (20), wobei der Sensorhalter (1) einen digitalen Sensor (5) eines dentalen Röntgengerätes (21) trägt, mit einem Ein- und Anzeigegerät (23, 24), zur interaktiven Steuerung der Anordnung, wobei auf dem Anzeigegerät (24) ein Schemabild (10) abbildbar ist, mit einer Bearbeitungseinheit (22), die auf der Basis des ausgewählten Sensorhalters (1) simulativ das Schemabild (10) erzeugt, aus dem

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

BEST AVAILABLE COPY

WO 02/065935 A2

ersichtlich



(81) Bestimmungsstaaten (*national*): JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

Anordnung zur Bestimmung eines Sensorhalters

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Bestimmung eines Sensorhalters für eine Aufnahme eines Objektes, wobei der Sensorhalter einen Sensor eines digitalen Röntgengerätes trägt.

- 5 Die Erstellung digitaler Intraoral-Aufnahmen mit einem Intraoralsensor sind aus der EP 0 643 901 (US 5,513,252) bekannt. Der Offenbarungsgehalt dieses Dokuments wird in diese Anmeldung mit einbezogen.

- 10 Digitale Röntgengeräte weisen insbesondere bei der Verwendung im Dentalbereich eine Vielzahl von unterschiedlichen Sensoren und Sensorhaltern auf. So gibt es verschiedene Sensorhalter, mit deren Unterstützung reproduzierbare Aufnahmen erstellt werden können, z.B. für Anterior-, Posterior-, Bite-wing- und Endo-Aufnahmen. Es bleibt der Erfahrung des Benutzers überlassen, welcher Halter z.B. innerhalb einer Aufnahmeserie als
- 15 nächster einzusetzen ist. Dies kann ineffizient sein, da Latenzzeiten nicht zur Vorbereitung genutzt werden können.

Weiterhin kann es zu Verwechslung kommen, wenn mehrere Sensoren verfügbar sind.

- 20 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Anordnung bereitzustellen, die eine einfache Auswahl von Sensorhaltern und Sensoren ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst.

- 25 Die erfindungsgemäße Anordnung zur Bestimmung eines Sensorhalters für eine Aufnahme eines Objektes wird vorzugsweise in Verbindung mit digitalen Röntgengeräten eingesetzt. Der Sensorhalter dient zur Aufnahme eines Sensors für ein digitales Röntgengerät.

Die erfindungsgemäße Anordnung weist ein Eingabegerät, zur interaktiven Steuerung der Anordnung, auf. Hierbei handelt es sich vorzugsweise um eine Tastatur oder ein Zeigegerät, wie eine Maus.

- 5 Auf einem Anzeigegerät wird ein Vorlagebild abgebildet. Bei diesem Vorlagebild handelt es sich vorzugsweise um eine Panoramaabbildung eines Gebisses insbesondere um eine dentale Panorama-Schichtaufnahme. Es ist jedoch auch vorstellbar, dass es sich um ein Standardmodell eines Gebisses handelt. Dieses
- 10 Standardmodell kann auch in Abhängigkeit von Patientendaten ausgewählt werden. So kann die Anatomie des Patienten berücksichtigt werden. Der Benutzer kann Informationen wie Alter, Größe Gewicht und Schädelformen bestimmen, um dann aus einer Menge von Vorschlägen das richtige Modell auszuwählen.
- 15 Ein weiterer Bestandteil der vorliegenden Erfindung ist eine Bearbeitungseinheit, die auf der Basis des ausgewählten Sensorhalters simulativ ein Schemabild erzeugt, aus dem ersichtlich ist, welcher Bereich des Objektes bei Verwendung des ausgewählten Sensorhalters abgebildet ist. Hierdurch ist es mög-
- 20 lich, anhand der Panoramaabbildung oder des Standardmodells zu erkennen, welcher Bereich des Gebisses abgebildet wird. Der Benutzer kann somit die richtige Wahl für einen Sensorhalter und Sensor treffen.

Um für den Benutzer die Bedienung zu vereinfachen, wird der

25 Bereich, der durch den Sensor in Kombination mit dem Sensorhalter abgedeckt wird, farblich markiert oder hervorgehoben. Diese farbliche Markierung wird in der Regel als Overlay über das vorhandene Modell oder die Panoramaabbildung gelegt.

Um die Anwenderfreundlichkeit zu gewährleisten, stellt die An-

30 ordnung dem Benutzer eine Auswahl von virtuellen Sensoren und Sensorhalter zur Verfügung. In dieser Übersicht werden eine

Vielzahl von Sensorhaltern angezeigt, die sich durch Farben, Symbole oder Formen unterscheiden. Diese Markierungen entsprechen ähnlichen oder identischen Markierungen auf den realen Sensorhaltern und Sensoren. Für den Benutzer ist es somit einfacher die Verbindung zwischen dem virtuellen Sensor und Sensorhalter zu dem realen Sensor und Sensorhalter herzustellen. Durch Darstellung von charakteristischen Eigenschaften des Sensors, wie Größe, Form usw., kann die Gefahr einer Verwechslung ebenfalls vermindert werden.

10 In einer bevorzugten Ausgestaltung erfolgt die Auswahl des Sensorhalters halbautomatisch. Dem Benutzer werden Auswahlboxen und Auswahlmenüs zur Verfügung gestellt, die eine Auswahl eines voreingestellten Bereiches des Objektes zulassen. Aus diesem Bereich kann ein Rückschluss getroffen werden über den auszuwählenden Sensorhalter.

Die Auswahl des Halters für eine Aufnahme erfolgt halbautomatisch, indem durch voreingestellte Zuordnungen (Z.B. Sensorlage (Hoch/quer), Zahnreihe, Kieferquadranten, nur Unter- oder nur Oberkiefer) ein Sensorhalter bestimmt werden kann. Sollten eine Vielzahl von Sensoren beziehungsweise Sensorhaltern angeboten werden, so kann manuell bestimmt werden, welcher Halter für die vorliegende Aufnahme am besten geeignet ist.

Ein weiterer Bestandteil der Anordnung ist eine Schnittstelle, über die die Auswahl Daten an das Röntgengerät übertragen werden. Das Röntgengerät kann dann vollautomatisch überprüfen, ob für die Aufnahme der richtige Sensor und Sensorhalter verwendet werden. Weiterhin kann das Röntgengerät aus seinem Magazin nur die Sensoren und Sensorhalter freigeben, die für die Aufnahme vorgesehen sind.

Die Anordnung ist vorzugsweise ein bekannter PC, der durch eine entsprechende Software gesteuert wird. Die Software realisiert die beschriebene Funktionalität.

Um eine Identifikation der Sensorhalter und Sensoren durch das Röntgengerät zu ermöglichen, weisen diese Identifikationsmerkmale auf, die mechanisch, optisch und/oder elektrisch feststellbar sind.

Hierbei handelt es sich um optisch erfassbare, farbliche Markierungen oder mechanisch oder optisch erfassbare Formen. Entsprechende Rillen oder Reflexionsflächen ermöglichen die mechanische oder optische Erfassung. Eine mechanische Identifikation kann auch durch spezielle Nockenordnungen möglich sein. Bei der elektrischen Identifikation, sind eine Vielzahl von Möglichkeiten denkbar. So kann der Widerstand der einzelnen Baugruppen unterschiedlich sein. Weiterhin kann ein Chip in die Sensoren oder Sensorhalter integriert sein, der eine Identifikationsnummer speichert.

Um die Möglichkeiten der Verbindung von Sensorhalter und Sensor zu beschränken, weisen diese spezielle Kupplungen auf, die nur zulässige Kombinationen erlauben.

Ein weiterer Bestandteil der Erfindung ist ein Röntgengerät, das die oben beschriebene Schnittstelle aufweist. Weiterhin weist das Röntgengerät Mittel auf, die es erlauben, die Identität der Sensoren und Sensorhalter festzustellen.

Das Röntgengerät ist so ausgebildet, dass eine Aufnahme verweigert wird, wenn nicht die richtige Kombination aus Sensorhalter und Sensor verwendet wird.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Bestimmung eines Sensorhalters für eine Aufnahme eines Objektes, wobei der Sensorhalter einen digitalen Sensor eines den-

5 talen Röntgengerätes trägt, mit einem ersten Schritt, bei dem ein Sensorhalter ausgewählt wird, mit einem zweiten Schritt, bei dem der Sensor einem Sensorhalter zugeordnet wird, mit einem dritten Schritt, bei dem auf der Grundlage der Positionierung des ausgewählten Sensorhalters und der Verwendung des Sensors ein Schemabild berechnet wird, aus dem ersichtlich ist, welcher Bereich des Objektes bei Verwendung des ausgewählten Sensorhalters abgebildet wird, mit einem vierten Schritt, bei dem das so erzeugte Schemabild angezeigt wird und
10 der abgedeckte Bereich optisch hervorgehoben wird.

15 Noch ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Bestimmung eines Sensorhalters für eine Aufnahme eines Objektes, wobei der Sensorhalter einen Sensor eines digitalen Röntgengerätes trägt, mit einem ersten Schritt, bei dem eine Vielzahl von möglichen aufzunehmenden Objekten auf einer Übersichtsanzeige angezeigt wird, mit einem zweiten Schritt, bei dem aus einer Menge von in der Übersichtsanzeige enthaltenen Objekten eine Anzahl von aufzunehmenden Objekten ausgewählt wird, mit einem dritten Schritt, bei dem den aufzunehmenden
20 Objekten jeweils ein Halter und gegebenenfalls ein dazugehöriger Sensor zugeordnet wird.

25 Vorteilhafter Weise ist ein vierten Schritt vorgesehen, in dem die Schablone zu Kontrollzwecken über die Übersichtsanzeige bewegt wird und dabei der mit dem der Schablone zugehörige Aufnahmebereich kenntlich gemacht wird, wobei der dritte und der vierte Schritt iterativ solange ablaufen, bis eine geeignete Kombination von Halter und Aufnahmebereich dargestellt ist.

30 Das aufzunehmende Objekt kann vorteilhafterweise aus einer Übersichtsanzeige in Form einer digitalen Röntgenaufnahme;

vorzugsweise einer Röntgenaufnahme des zu untersuchenden Patienten ausgewählt werden.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in der Figur schematisch dargestellt sind. Die

Fig. 1 zeigt eine schematische Übersicht über eine erfindungsgemäße Anordnung, die

Fig. 2 zeigt schematisch den Ablauf eines Prozess bei der Auswahl eines Sensorhalters und Sensors zur Erstellung einer Röntgenaufnahme, die

Fig. 3 bis 7 zeigen Schemabilder für die Erstellung einer Aufnahmesituation mit mehreren Aufnahmen bzw. zur Auswahl unterschiedlicher Bereiche in der Aufnahme.

Ausführungsbeispiel

In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Anordnung in schematischer Darstellung gezeigt. In einem Sensorhalter 1 ist ein Intraoralsensor 5 gehalten, mit dessen Hilfe die von einem Röntgenstrahler 21 ausgesandte Röntgenstrahlung nach Durchleuchtung eines aufzunehmenden Objekts 20 aufgenommen wird. Der Sensorhalter 1 und der Sensor 5 sind üblicherweise in der Mundhöhle eines Patienten angeordnet.

Zur Auswahl des Sensors 5 und des Sensorhalters 1 ist weiterhin eine Bearbeitungseinheit 22 vorgesehen, an welcher Eingabegerät 23.1, 23.2 sowie ein Anzeigegerät 24 angeschlossen ist. Bei den Eingabegeräten handelt es sich um eine Tastatur 23.1 und um eine Computermouse 23.2, bei dem Anzeigegerät handelt es sich um einen Bildschirm 24.

In der Bearbeitungseinheit 22 sind Speicherbereiche 25, 26 vorgesehen, in denen die Eigenschaften unterschiedlicher Sen-

sensorhalter bzw. Sensoren gespeichert sind und durch die Bearbeitungseinheit 22 aufrufbar sind.

Sowohl der Sensor 5 als auch den Röntgenstrahler 21 können mit der Bearbeitungseinheit 22 in Verbindung stehen, beispielsweise über Steuerleitungen. Darüber hinaus können Mittel 27 vorgesehen sein, die die Auswahldaten des Sensorhalters an Mittel 29 zur Erfassung von Identifikationsmerkmalen 30, 31, des Sensorhalters 1 bzw. Sensors 5 übertragen. Dies kann über eine Kabelverbindung 28 zu dem Röntgenstrahler 21 erfolgen, an welchem die Erkennungsmittel 29 angeordnet sind.

Aus einer Menge von Sensorhaltern 1-4 und einer Menge von Sensoren 5-7 wird eine Kombination 8 bestimmt. Diese Kombination wird gegebenenfalls mit weiteren Kombinationen in einem grafisch dargestellten Schemabild 10 positioniert, siehe Fig. 2. Die Sensorposition kann auch in einer Übersichtsanzeige in Form einer Röntgenschichtaufnahme 11 dargestellt sein, hier durch eine Konturlinie 8'.

Auf der Grundlage dieser Position kann anhand einer bestehenden patientenunabhängigen Übersichtsanzeige oder idealerweise einer patientenbezogenen individuellen Röntgenaufnahme 11 eine Simulationsaufnahme berechnet und dargestellt werden. Der Benutzer kann nun entscheiden, ob der Sensor und der entsprechende Sensorhalter für eine reale Aufnahme verwendet werden soll. Oftmals ist ein Anzeigen einer Simulationsaufnahme jedoch nicht erforderlich, sondern es reicht aus, wenn ein in dem Schemabild dargestellter Ablaufplan eingehalten wird.

In den Fig. 3 bis 7 sind unterschiedliche Schemabilder 10 für die Erstellung einer Aufnahmesituation mit mehreren Aufnahmen bzw. zur Auswahl unterschiedlicher Bereiche in der Aufnahme gezeigt sowie eine patientenunabhängige Panoramaschichtaufnahme 11 als Übersichtsanzeige und Vorlage für die zu erstellende Röntgenaufnahme. In der Panoramaschichtaufnahme 11 sind im

rechten Ast jeweils mehrere Zähne 12 hervorgehoben dargestellt. Diese ausgewählten Zähne 12 stellen die aktuelle Auswahl für eine Aufnahmesituation dar.

5 In Abhängigkeit des Schemabildes 10 erfolgt die Zuordnung eines neu erstellten Röntgenbildes zu der jeweils aktuell ausgewählten Sensorposition, in den Fig. 3 bis 7 jeweils Sensorposition 1.

Jeder Sensorposition im Schemabild 10 ist eine Kombination 8.1-8.4 sowohl ein Sensor in einer bestimmten Größe und Lage, 10 nämlich horizontal oder vertikal, als auch ein entsprechender Halter zugeordnet, der durch eine farbige Darstellung identifizierbar ist. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, bei jeder Sensorposition auf einen Halter ganz zu verzichten.

15 Abweichend von den vorgeschlagenen Anordnungen der Aufnahmen können jederzeit selbst Aufnahmeabfolgen festgelegt werden, indem anhand der Röntgenaufnahme die interessierenden Bereiche ausgewählt werden, woraufhin im Schemabild eine Zuordnung eines Sensors und eines Halters sowie eine Positionierung erfolgt. Diese Auswahl erfolgt in der Regel von einem Arzt. 20 Dieses Schemabild 10 kann abgespeichert werden und vom Bediener zur Erstellung der Aufnahme abgerufen werden. Der Bediener folgt dem vorgeschlagenen Ablaufplan und nimmt gegebenenfalls Änderungen vor, falls die individuellen Verhältnisse des Patienten dies erfordern. 25

In Fig. 3 ist in dem Schemabild 10 eine Aufnahmeabfolge mit 4 Kombinationen 8.1 bis 8.4 gezeigt, wobei die aktuell hervorgehobene Kombination 8.1 den hervorgehobenen Bereich 12, nämlich Backenzähne im rechten Ast erfassen soll.

30 In Fig. 4 ist eine andere Anordnung im Schemabild 10 vorgesehen. Die ausgewählte Kombination 8 führt hier zur Abbildung im Frontzahnbereich.

In Fig. 5 ist ein weiteres Schemabild 10 gezeigt, wobei die hier ausgewählte Kombination 8 zu einer Abbildung eines Eckzahnbereichs 12 im oberen Ast der Panoramaschichtaufnahme 11 führt.

- 5 In Fig. 6 ist ein weiteres Schemabild 10 mit insgesamt 20 Kombinationen 1 bis 20 in besonderer Anordnung gezeigt, wobei die ausgewählte Kombination 8 hier einen Übergangsbereich 12 von Eckzahn und Backenzahn erfasst.

10 In Fig. 7 schließlich wurde das Schemabild 10 um eine weitere Aufnahme ergänzt, so dass insgesamt 21 Kombinationen vorhanden sind.

Bei der Ausführung des Ablaufplans wird der für die Erstellung der jeweils nächsten Aufnahme erforderliche Halter und/oder Sensor deutlich sichtbar angezeigt, sodass sich der Bediener
15 die optimale Reihenfolge nicht selbst merken muss.

Darüber hinaus erfolgt eine automatische Zuordnung der aufgenommenen Bilder zu der jeweils aktuellen Position im Ablaufplan, bevor das nächste Bild erstellt wird. Es ist möglich, diesen Vorgang soweit zu automatisieren, dass die Einzelauslösung einer Aufnahme zeitgesteuert erfolgt. Alternativ dazu
20 kann die jeweils nächste Aufnahme durch besondere Ferneingaben des Bedieners ausgelöst werden, ohne dass dieser eine verwendete Anzeige- und Bedieneinheit unmittelbar zu bedienen hat. Dadurch kann der Bediener beim Patienten bleiben.

25 Abweichend von der in Fig. 2 dargestellten Vorgehensweise kann auch durch Auswahl einzelner interessierender Bereiche eine Kombination von Sensor und Sensorhalter ermittelt und im Schemabild angezeigt werden, so dass das Schemabild anhand der Panoramaschichtaufnahme erzeugt werden kann. Insbesondere dann,
30 wenn es sich um eine individuelle Panoramaschichtaufnahme handelt kann hier durch eine optimierte Anordnung und Aufnahmeabfolge durch den Arzt.

Das Verfahren kann in Form einer Software nach einem oder mehreren der nachstehenden Verfahrensansprüche niedergelegt sein. Ein Datenträger kann eine ablauffähige Datenstruktur, die auf einem Computer ein Verfahren nach einem oder mehreren der

5 nachstehenden Verfahrensansprüche realisiert, enthalten.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Bestimmung eines Sensorhalters (1-4) für eine Aufnahme eines Objektes (20), wobei der Sensorhalter (1-4) einen digitalen Sensor (5-7) eines dentalen Röntgen-
5 gerätes (21) trägt,
 - mit einem Eingabe- und einem Anzeigegerät (23,24) zur interaktiven Steuerung der Anordnung, wobei auf dem Anzeigegerät (24) ein Schemabild (10) des aufzunehmenden Objekts (20) abbildbar ist,
 - 10 - mit Mitteln (25,26) zur Auswahl des Sensorhalters (1-4) und/oder Sensors (5-7) für die zu erstellende Aufnahme des Objekts (20),
 - mit einer Bearbeitungseinheit (22), die auf der Basis der zu erstellenden Aufnahme des Objekts (20) automatisch
15 das Schemabild (10) für den ausgewählten Sensorhalter (8) erzeugt und auf dem Anzeigegerät (24) darstellt.
2. Anordnung zur Bestimmung eines Sensorhalters (1-4) für eine Aufnahme eines Objektes (20), wobei der Sensorhalter (1-4) einen digitalen Sensor (5) eines dentalen Röntgen-
20 gerätes (21) trägt,
 - mit einem Eingabe- und einem Anzeigegerät (23,24) zur interaktiven Steuerung der Anordnung, wobei auf dem Anzeigegerät (24) ein Übersichtsbild (11) über eine Vielzahl von möglichen Aufnahmeobjekten (12) abbildbar ist,
 - 25 - mit Mitteln (23.1,23.2) zur Auswahl des aufzunehmenden Objekts anhand des Übersichtsbilds (11) und
 - mit einer Bearbeitungseinheit (22), in der unterschiedliche Sensorhalter und gegebenenfalls dazugehörige Sensoren in Speicherbereichen (25,26) abgespeichert sind und
30 die auf der Basis der zu erstellenden Aufnahme des Objekts (20) automatisch einen passenden Sensorhalter (1-4) und

gegebenenfalls einen dazugehörigen Sensor (5-7) auswählt und auf dem Anzeigegerät (24) darstellt.

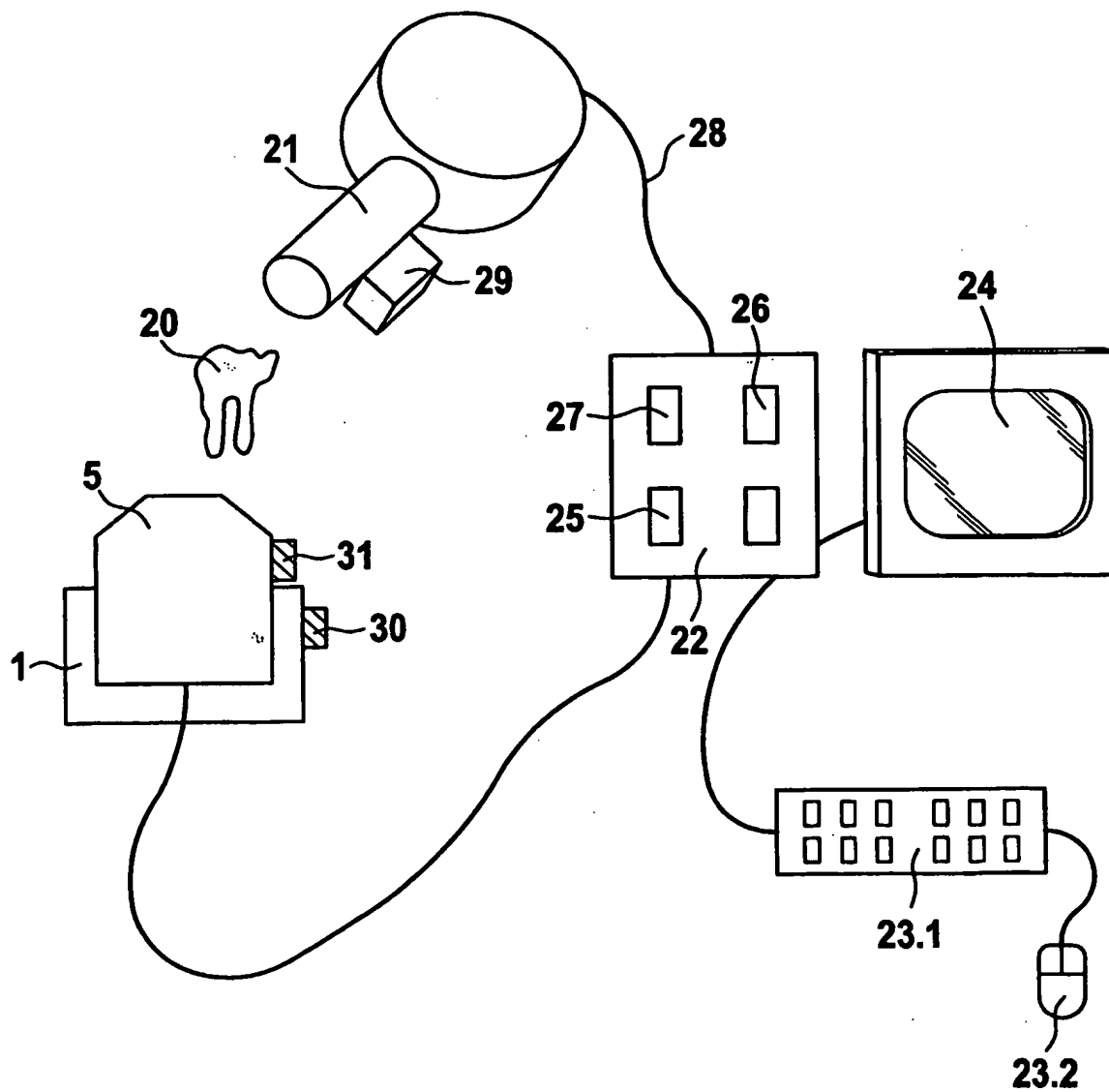
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch ein
Übersichtsbild in Form einer digitalen Röntgenaufnahme
5 (11), aus dem heraus ersichtlich ist, welcher Bereich des
Objektes bei Verwendung des ausgewählten Sensorhalters ab-
gebildet ist.
4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass
der ausgewählte Bereich (12) farblich hervorgehoben wird.
- 10 5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch ge-
kennzeichnet, dass in einer Übersicht eine Vielzahl von
Sensorhaltern angezeigt werden, die sich durch Farben,
Symbole und/oder Formen unterscheiden.
- 15 6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Auswahl des Sensorhalters (1-4)
halbautomatisch erfolgt, indem Mittel (23.1, 23.2) bereit-
gestellt werden, die die Auswahl eines voreingestellten
Bereiches (12) des Objektes (20) zulassen, dass ein Spei-
cherbereich (25) für verschiedene Sensorhalter (1-4) vor-
20 gesehen ist und dass Vergleichsmittel vorhanden sind, über
welche der geeignete Sensorhalter (1-4) bestimmbar ist.
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet
durch Mittel (27,28), die nach der Auswahl des Sensorhal-
ters (1-4) die Auswahldaten an das Röntgengerät (21) über-
25 tragen.
8. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,
gekennzeichnet durch einen PC, auf dem eine Software die
Funktionalität realisiert.

9. Röntgengerät (21), gekennzeichnet durch eine Schnittstelle (28) zum Empfang von Auswahl­daten, die durch eine Anord­nung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche gesendet wurden, wobei das Röntgengerät Mittel (29) auf­weist, um Identifikationsmerkmale (30,31) enthaltende Sen­
5 soren (5-7) und/oder Sensorhalter (1-4) zu identifizieren und um festzustellen, ob ein ausgewählter Sensorhalter (1-4) und/oder Sensor (5-7) eingesetzt wird.
10. Röntgengerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass
10 das Röntgengerät eine Aufnahme verweigert, wenn nicht die richtige Kombination aus Sensorhalter und/oder Sensor ver­wendet wird.
11. Röntgengerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, das
15 die Mittel (29) optische, elektrische und/oder mechanische Sensoren sind.
12. Verfahren zur Bestimmung eines Sensorhalters für eine Auf­nahme eines Objektes, wobei der Sensorhalter einen digita­len Sensor eines dentalen Röntgengerätes trägt,
20 - mit einem ersten Schritt, bei dem ein Sensorhalter aus­gewählt wird,
 - mit einem zweiten Schritt, bei dem der Sensor einem Sen­sorhalter zugeordnet wird,
 - mit einem dritten Schritt, bei dem auf der Grundlage der
25 Positionierung des ausgewählten Sensorhalters und der Ver­wendung des Sensors ein Schemabild berechnet wird, aus dem ersichtlich ist, welcher Bereich des Objektes bei Verwen­dung des ausgewählten Sensorhalters abgebildet wird,
 - mit einem vierten Schritt, bei dem das so erzeugte
30 Schemabild in einer Übersichtsanzeige angezeigt wird und der durch das Schemabild abgedeckte Bereich der Übersichtsanzeige optisch hervorgehoben wird.

13. Verfahren zur Bestimmung eines Sensorhalters für eine Aufnahme eines Objektes, wobei der Sensorhalter einen digitalen Sensor eines dentalen Röntgengerätes trägt,
- mit einem ersten Schritt, bei dem eine Vielzahl von möglichen aufzunehmenden Objekten auf einer Übersichtsanzeige angezeigt wird,
- mit einem zweiten Schritt, bei dem aus einer Menge von in der Übersichtsanzeige enthaltenen Objekten eine Anzahl von aufzunehmenden Objekten ausgewählt wird,
- mit einem dritten Schritt, bei dem den aufzunehmenden Objekten jeweils ein Sensorhalter und gegebenenfalls ein dazugehöriger Sensor zugeordnet und eine Schablone angezeigt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch einen vierten Schritt, in dem die Schablone zu Kontrollzwecken über die Übersichtsanzeige bewegt wird und dabei der zur Schablone zugehörige Aufnahmebereich kenntlich gemacht wird,
- wobei der dritte und der vierte Schritt iterativ solange ablaufen, bis eine geeignete Kombination von Halter und Aufnahmebereich dargestellt ist.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Übersichtsanzeige eine Röntgenaufnahme ist und daß das aufzunehmende Objekt aus der Röntgenaufnahme, vorzugsweise aus einer Röntgenaufnahme des zu untersuchenden Patienten ausgewählt wird.
16. Datenträger, enthaltend eine ablauffähige Datenstruktur, die auf einem Computer ein Verfahren nach einem oder mehreren der vorstehenden Verfahrensansprüche realisiert.
17. Software nach einem oder mehreren der vorstehenden Verfahrensansprüche.

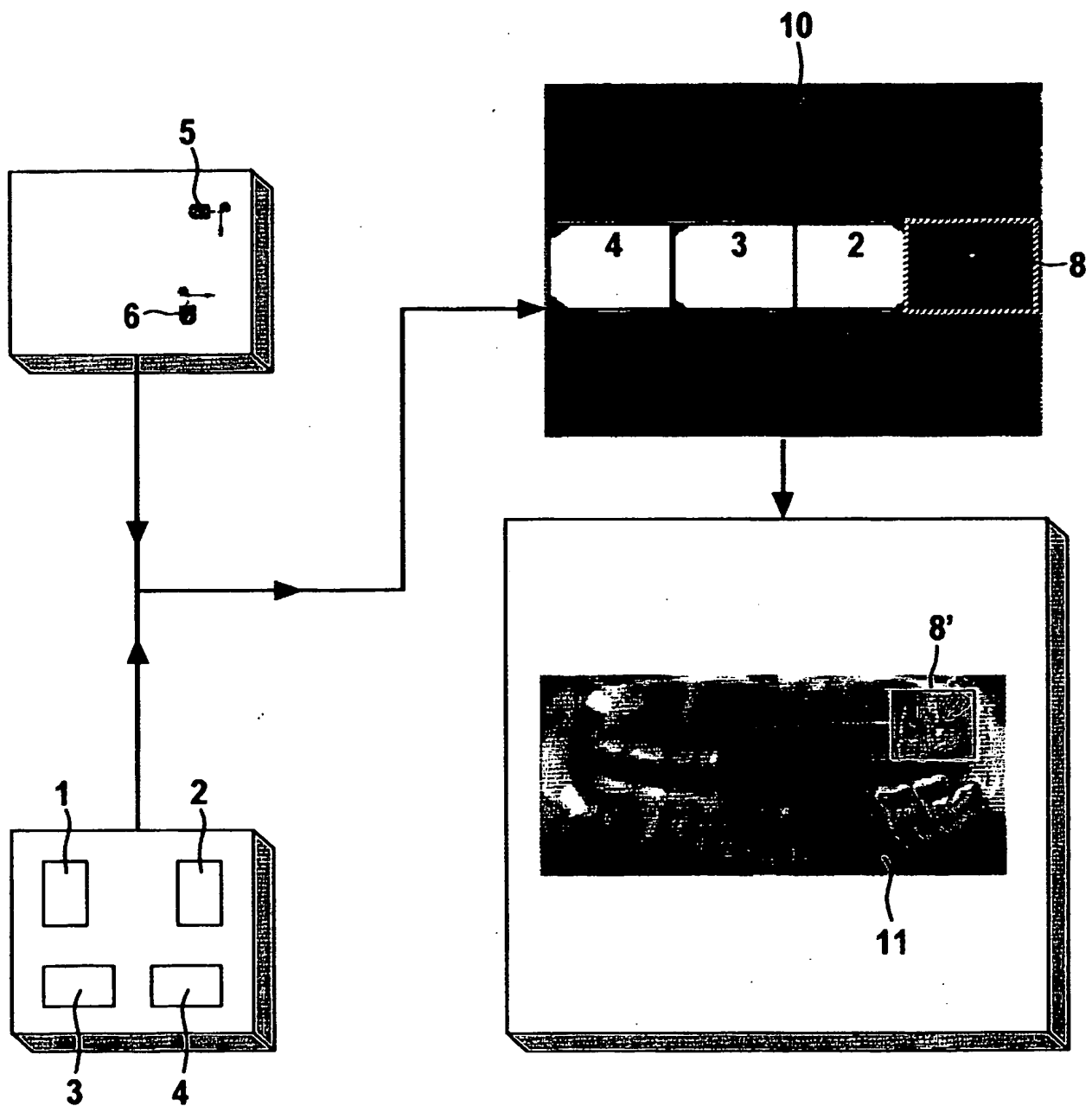
1/7

Fig. 1



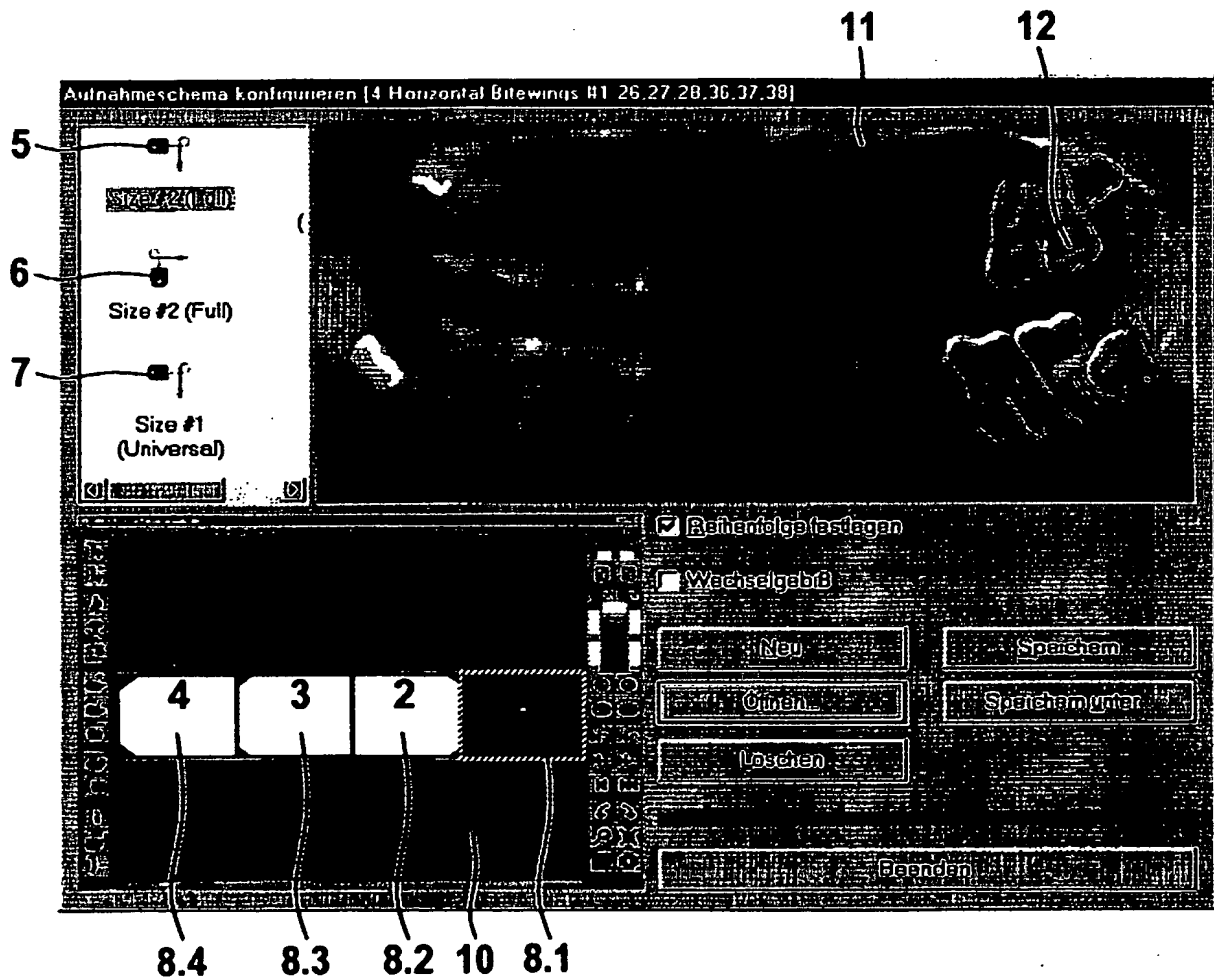
2/7

Fig. 2



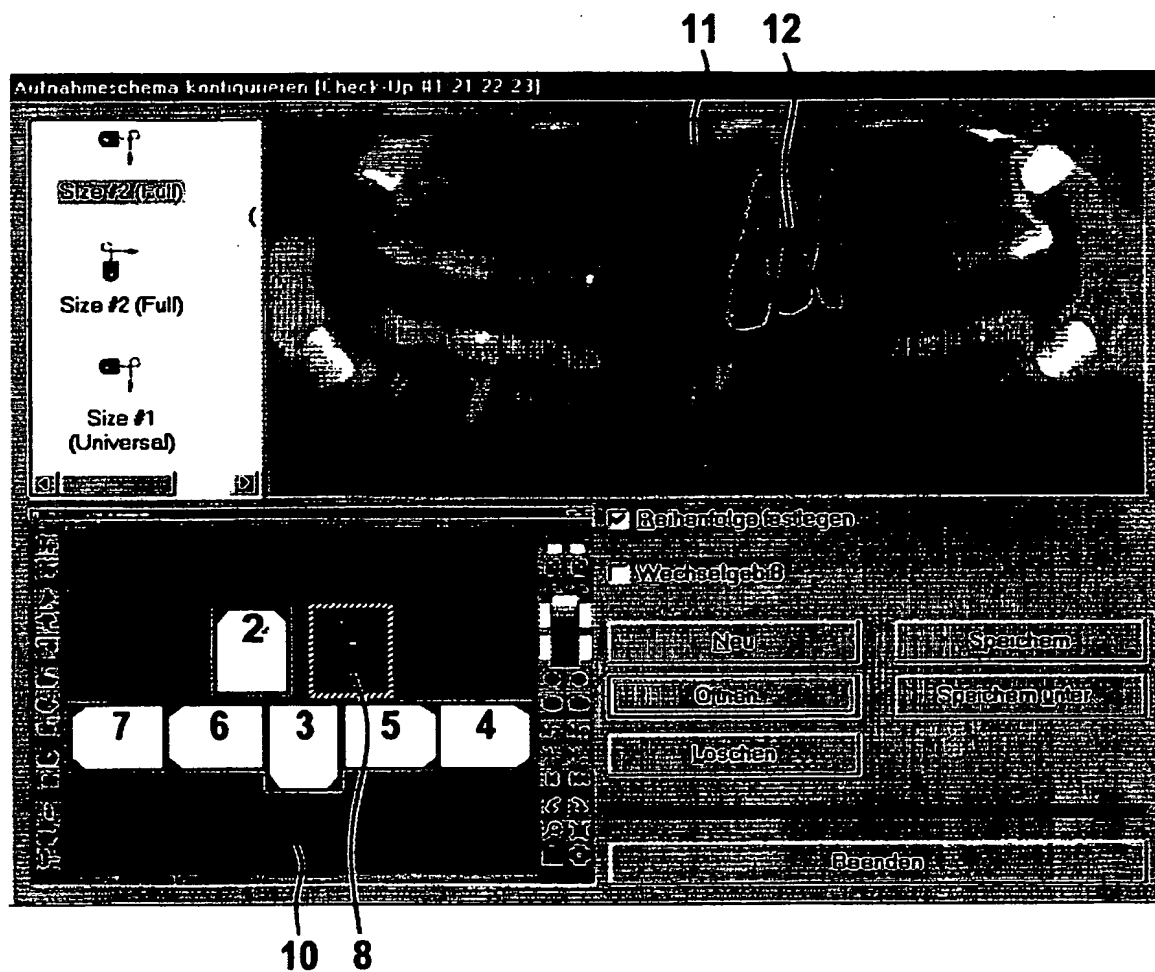
3/7

Fig. 3



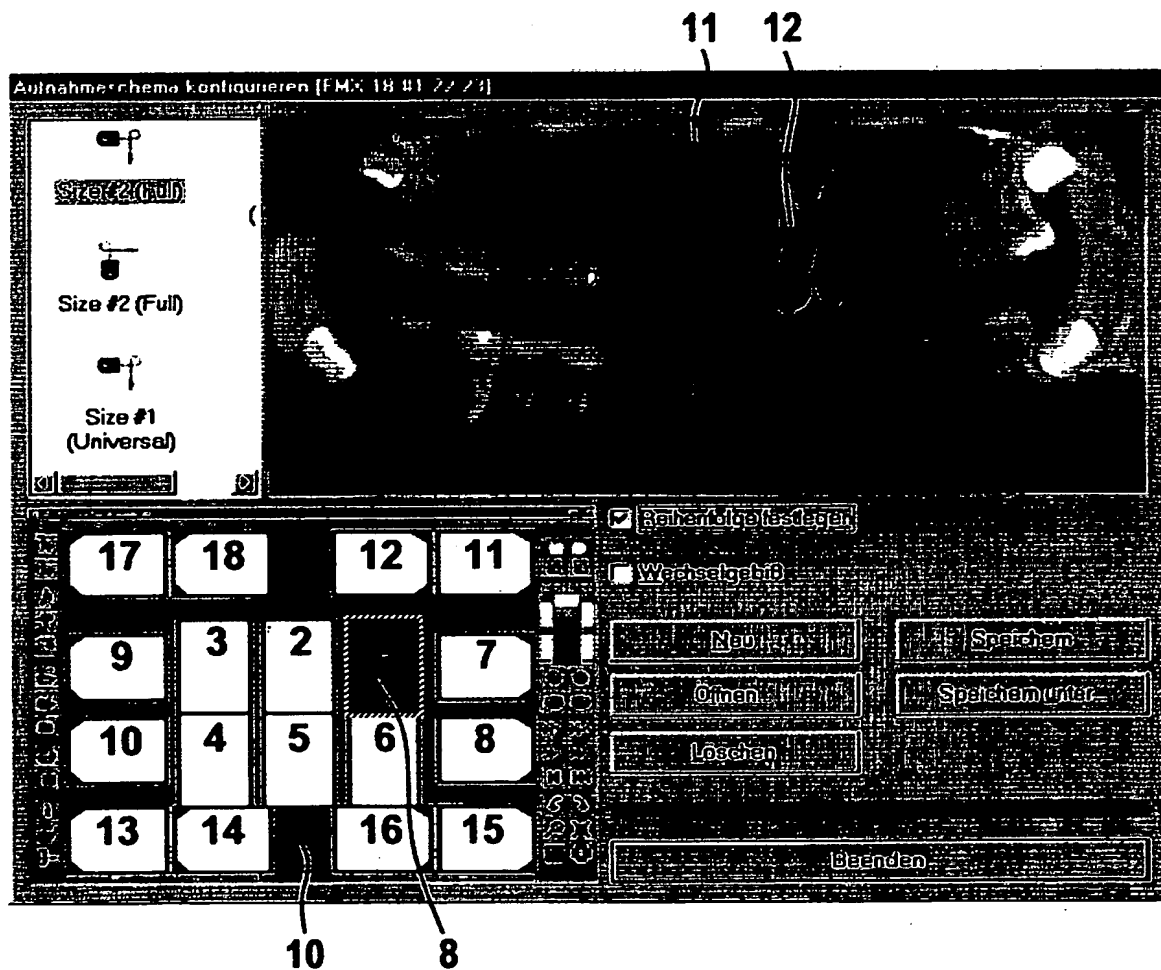
4/7

Fig. 4



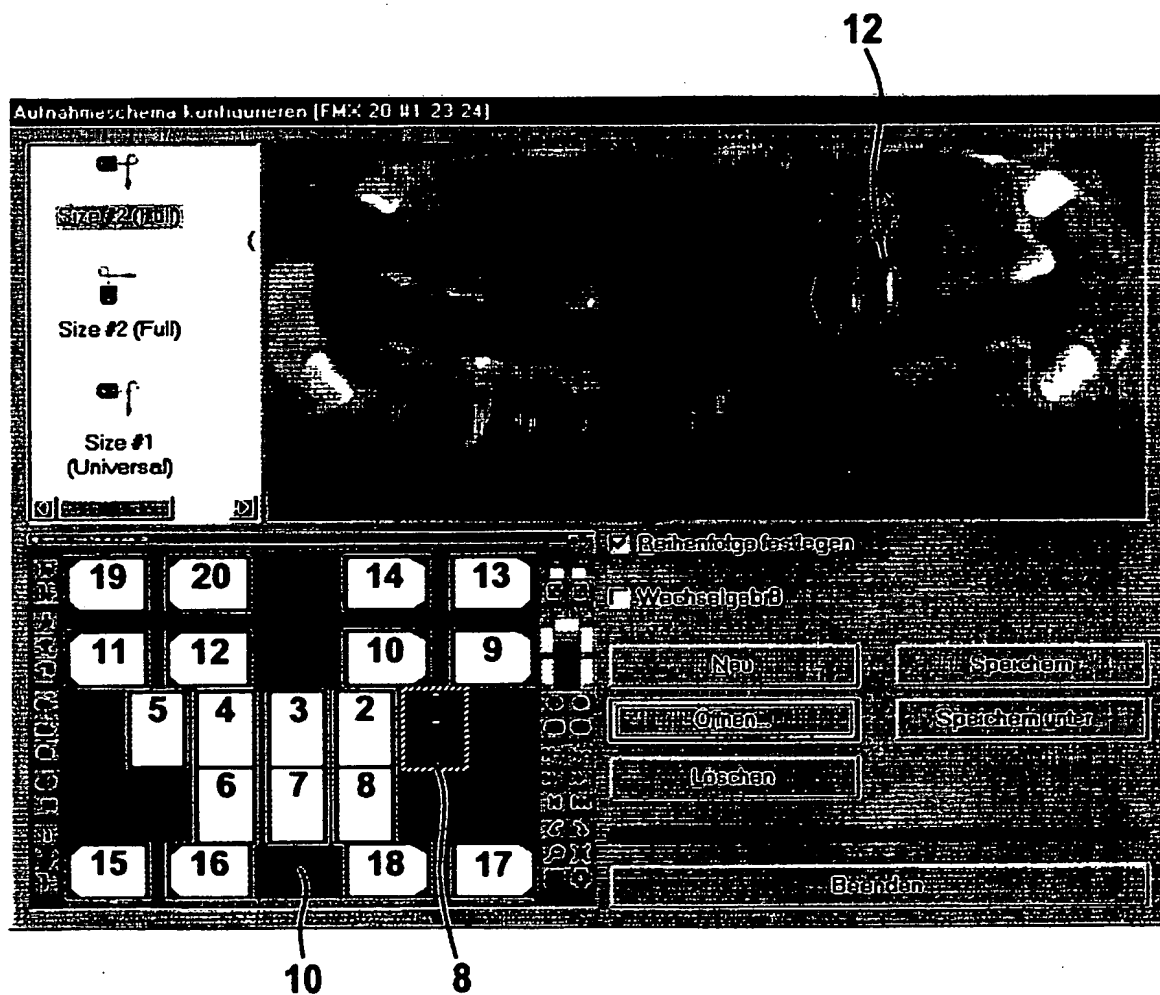
5/7

Fig. 5



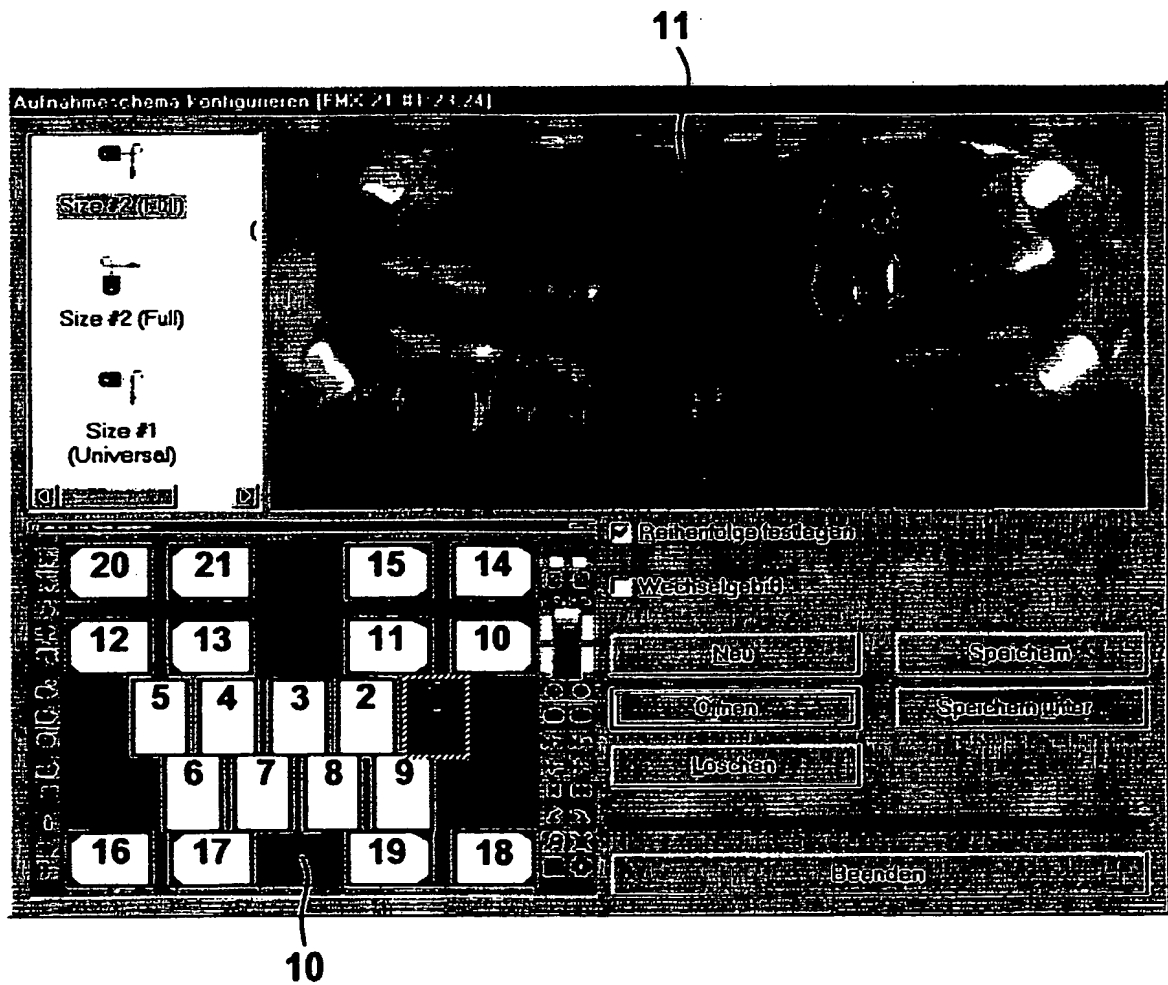
6/7

Fig. 6



7/7

Fig. 7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.